

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際特許

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



541365



(43) 国際公開日  
2004 年 9 月 2 日 (02.09.2004)

PCT

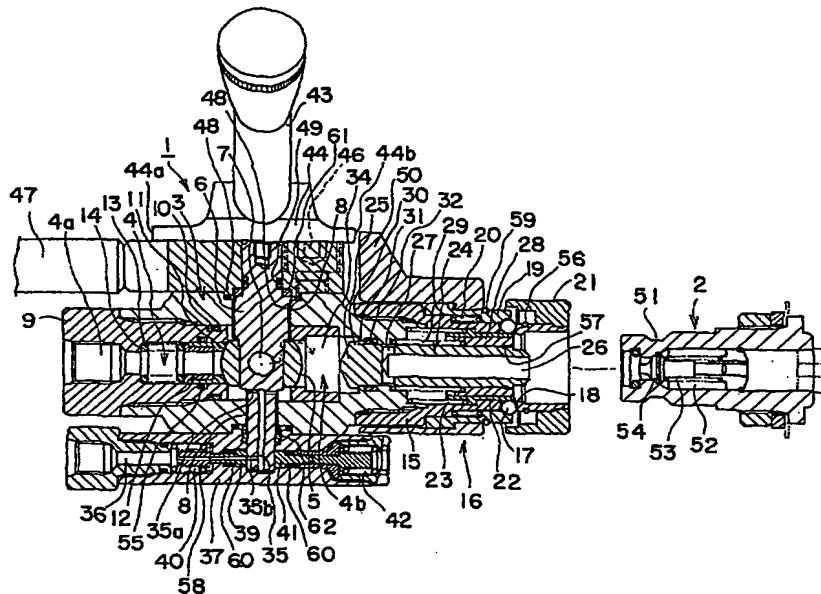
(10) 国際公開番号  
WO 2004/074730 A1

- (51) 国際特許分類: F16L 37/30, 55/07 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/001787 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松本 光司 (MATSUMOTO, Koji) [JP/JP]; 〒146-8555 東京都 大田区 仲池上 2 丁目 9 番 4 号 日東工器株式会社内 Tokyo (JP).  
(22) 国際出願日: 2003 年 2 月 19 日 (19.02.2003) (74) 代理人: 社本 一夫, 外 (SHAMOTO, Ichio et al.); 〒100-0004 東京都 千代田区 大手町二丁目 2 番 1 号 新大手町ビル 206 区 ユアサハラ法律特許事務所 Tokyo (JP).  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日東工器株式会社 (NITTO KOHKI CO., LTD) [JP/JP]; 〒146-8555 東京都 大田区 仲池上 2 丁目 9 番 4 号 Tokyo (JP).  
(81) 指定国 (国内): CA, US.  
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB).  
添付公開書類:  
— 国際調査報告書

/続葉有/

(54) Title: FITTING

(54) 発明の名称: 管継手



(57) Abstract: A fitting capable of facilitating the opening/closing operations of a ball valve and increasing a durability by suppressing the breakage of a tubular seal body at the time of rotation, wherein a socket fluid passage (4) in a socket (1) is formed so as to be opened and closed by the ball valve (5), the tubular seal body (11) of the socket fluid passage (4) is for sealing between the ball valve (5) and the inner wall of the socket fluid passage (4) is disposed in the primary fluid passage (4a) of the socket fluid passage (4) in a pressed state against the ball valve (5), the ball valve (5) can be rotated in open state when the socket (1) and a plug (2) are locked by a lock mechanism (16), and a sub valve hole (33) for feeding fluid in the primary fluid passage (4a) to the secondary fluid passage (4b) of the socket fluid passage (4) through the ball valve (5) before the valve hole (7) of the ball valve (5) is opened in the socket fluid passage (4) by the rotation of the ball valve (5) is provided in the ball valve (5).

/続葉有/

BEST AVAILABLE COPY

WO 2004/074730 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: ボール弁の開閉操作を容易にするとともに、回転時に筒状シール体が破損されるのを抑制し、耐久性の向上を図ることができる管継手を提供する。 ソケット1内のソケット流体通路4はボール弁5で開閉されるようになっており、ソケット流体通路4の1次側流体通路4a内には、ボール弁5とソケット流体通路4の内壁との間をシールする筒状シール体11がボール弁5に圧接状態で配置され、ボール弁5はソケット1とプラグ2が施錠機構16により施錠された状態のとき開状態に回転可能となっている管継手であって、ボール弁5には、ボール弁5の回転でボール弁5の弁孔7がソケット流体通路4内で開口する前の状態で、1次側流体通路4aの流体をボール弁5を貫通してソケット流体通路4の2次側流体通路4bに送り出すサブ弁孔33を設けた。

## 明 細 書

## 管継手

## 【発明の属する技術分野】

5 本発明は、特に高圧な流体を供給する経路の着脱に適した管継手に関するものである。

## 【発明の背景】

10 高圧流体を供給する経路の着脱に用いられる管継手として、手動により開閉する弁体を内蔵し、前記弁体の開閉操作は、管継手を構成するソケットとプラグの接続を完了してから開操作し、弁体の閉操作を完了してからソケットとプラグを分離するといった、操作手順が規制された管継手が多く使用されている。

従来、この主の管継手として、特許第2694302号に記載のものがある。この管継手は、入口弁手段と通気弁手段と出口弁手段を構成する3つの弁体が内部に直列に配列しているため、全長が長くなってしまい、また圧力損失が大きくなり、結果として充填効率が悪くなる問題点があった。

そこで、流体通路を開閉する弁体をボール弁とすることにより全体をコンパクトにしつつ圧力損失を低くした管継手が提案されている。

20 しかしながら、従来知られているボール弁を高圧流体用の管継手に高圧環境下でそのまま採用すると、ソケット流体通路の1次側流体通路とボール弁のシールが行われる構造のため、ソケット流体通路の1次側流体通路に加わる流体の圧力が、1次側流体通路内に配置され、かつ前記ボール弁に圧接してボール弁とソケット流体通路内壁との間をシールする筒状シール体に大きい背圧となって加わることになる。

25 そのため、ボール弁の回転時に筒状シール体の抵抗が大きくなりボール弁の開閉操作が困難になり、また、ボール弁にはその一次流体通路側のみに高圧力が加

わるために、その圧力でボール弁を回転させるボール回転軸が偏心してしまいボール弁の開閉操作が困難になるといった問題があった。

また、筒状シール体が流体の高い圧力を受けてボール弁に強く圧接しているため、ボール弁の回転時に筒状シール体がボール弁の弁孔の開口端部で削られ破損

5 するといった問題があった。

#### 【発明の概要】

本発明の目的は、ボール弁の開閉操作を容易にするとともに、回転時に筒状シール体が破損されるのを抑制し、耐久性の向上を図ることができる管継手を提供

10 することにある。

本発明の他の目的は、管継手内のパージ流体を回収できるようにするとともに、パージ流体を回収することによりソケットとプラグの分離を安全に且つ容易に行えるようにした管継手を提供することにある。

上記の目的を解決する本発明の構成を説明すると、次の通りである。

15 本発明の第一の面によれば、適宜の施錠機構を備え着脱自在に接続されるソケットとプラグとからなり、前記ソケット内のソケット流体通路は、組み込まれたボール弁で開閉されるようになっており、前記ソケット内に流体が供給される前記ソケット流体通路の1次側流体通路内には、前記ボール弁とソケット流体通路内壁との間をシールする筒状シール体がボール弁に圧接状態で配置され、前記ボール

20 ル弁は前記ソケットとプラグが前記施錠機構により施錠された状態のとき開状態に回転可能となっている管継手であって、前記ボール弁には、該ボール弁の回転で前記ボール弁の弁孔が前記ソケット流体通路内で開口する前の状態で、前記ソケット流体通路の1次側流体通路の流体を前記ボール弁を貫通してソケット流体通路の2次側流体通路に送り出すサブ弁孔が設けられていることを特徴とする。

25 かかる構成から、施錠機構によりソケットとプラグの接続を完了した後、閉じた状態にあるボール弁を回転させると、ソケット流体通路の1次側流体通路内で

- ボール弁の弁孔が開口する前に、先ず、1次側流体通路とボール弁のサブ弁孔が筒状シール体を通して1次側流体通路内で開口し、1次側流体通路の流体がサブ弁孔からボール内壁とボール回転軸の外壁との隙間を経て前記ボール弁の外周面を含むソケット流体通路の2次側流体通路に送り出される。これにより、1次側流体通路と2次側流体通路の流体圧の差圧が少なくなり、1次側流体通路側での筒状シール体にかかる荷重が減少するので、その後のボール弁の回転操作が容易になり、更に、その後のボール弁の回転によりボール弁の弁孔が筒状シール体を通して際の、弁孔の端部による筒状シール体の破損が抑制でき、筒状シール体の耐久性が向上する。
- 5 本発明の第二の面によれば、上記第一の面における前記ソケット流体通路の2次側流体通路には、前記ソケット内に挿入される前記プラグの先端で押され後退して2次側流体通路を開き、またプラグの離脱により前進して2次側流体通路を閉じる可動弁が設けられており、前記ボール弁を回転させるボール回転軸には、2次側流体通路内でボール弁と可動弁との間に形成される2次側空間内に開口するパージ入口とソケット流体通路外に開口するパージ出口とを有するパージ通路が形成され、前記パージ出口は、前記ボール回転軸の回転角度の相違によりソケットに備えた流体回収用通路と連通する状態と連通しない状態とが得られるようになっていて、ボール回転軸の回転角度が、前記ボール弁の弁孔が前記ソケット流体通路で開口する角度にあるときパージ出口と流体回収用通路とが連通しない状態にあり、ボール弁の弁孔が前記ソケット流体通路で開口しない角度にあるときパージ出口と流体回収用通路とが連通する状態が得られるようになっていることを特徴とする。
- 10 15 20

- かかる構成から、ソケット流体通路の2次側流体通路には、前記ソケット内に挿入される前記プラグの先端で押され後退して2次側流体通路を開き、またプラグの離脱により前進して2次側流体通路を閉じる可動弁が設けられているので、万が一、ソケットにプラグが接続されていない状態のとき、ボール弁を回転させて、ボー
- 25

ル弁が開いたとしても、1次側流体通路側から2次側流体通路側に流れた流体は、2次側流体通路を閉じている可動弁により、ソケット外への漏れが防止される。また、前記ボール弁を回転させるボール回転軸には、2次側流体通路内でボール弁と可動弁との間に形成される2次側空間内に開口するパージ入口とソケット流体通路外に開口するパージ出口を有するパージ通路が形成され、前記パージ出口は、前記ボール回転軸の回転角度の相違によりソケットに備えた流体回収用通路と連通する状態と連通しない状態とが得られるようになっていて、ボール弁の弁孔が前記ソケット流体通路内で開口しない角度にあるときパージ出口と流体回収用通路とが連通する状態が得られるようになっているので、ソケットとプラグの分離時に、まず、ボール回転軸を回転操作してボール弁を閉じると、パージ出口と流体回収用通路とが連通し、ソケットの2次側流体通路及びプラグ側にある流体をボール回転軸に形成されているパージ通路を通して、流体回収用通路から回収することができ、そして、ソケットの2次側流体通路及びプラグ側にある流体を回収することにより、ソケットとプラグとの分離を安全に且つ容易に行うことができる。

本発明の第三の面によれば、上記第二の面における前記ボール回転軸に形成されたパージ通路のパージ出口に連通する流体回収用通路の連通口には、パージ出口と流体回収用通路とが連通しない状態にあるときボール回転軸と流体回収用通路内壁との間をシールする筒状シール体がボール回転軸に圧接状態で配置され、更に、前記ボール回転軸には、前記流体回収用通路に配置された筒状シール体の加圧接触位置と反対側に、前記筒状シール体の加圧接触圧にバランスする加圧接触圧を加える圧力バランス加圧体が配置されていることを特徴とする。

かかる構成から、ボール回転軸のパージ出口部分はボール回転軸の両側に背圧を受けることになり、ボール回転軸のラジアル荷重がバランスし、ボール回転軸のパージ出口部分の曲げモーメントが理論上0となり、ボール回転軸の回転操作性の向上と筒状シール体のシール性の向上が図れる。

本発明の第四の面によれば、上記第二又は第三の面における前記ソケットとプラグの前記施錠機構は、ソケット本体の先端部外周に嵌合して、前進して施錠子を求心方向に押さえ、また後退してその押さえを解放する施錠操作作用スリーブと、プラグの外周に形成され前記施錠子が係合する係合溝とより構成され、そして、前記ボール回転軸には、ソケット本体の外側でボール回転軸を回転させるハンドルと、このボール回転軸と一体となって回転するカムとが支持されており、このカムは第1制御部と第2制御部とを備えており、そして、前記施錠操作作用スリーブには、施錠操作作用スリーブが後退位置にあるときに前記カムの第2制御部の近接位置にありカムを回転させようとしたときに第2制御部に係止してカムの回転を阻止してボール弁の開操作を阻止し、施錠操作作用スリーブが前進位置にあるときに前記カムから離れカムの回転を可能にするとともに、施錠操作作用スリーブが前進位置にあって、ボール弁が開状態にあるとき、施錠操作作用スリーブを後退させようとしたときにカムの第1制御部に係止して前進位置にある施錠操作作用スリーブの後退を阻止する係止部が設けられていることを特徴とする。

かかる構成から、ソケットにプラグが接続されていないときは、ボール弁を開くことができず、そして、ボール弁を閉じなければソケットとプラグを分離することができないので、安全性が高い。

本発明の第五の面によれば、上記第四の面における前記カムは円盤の一部がカットされた形状を呈し、円弧状外周端を前記第1制御部とし、カットされた部分を前記第2制御部としたことを特徴とする。

かかる構成から、第1制御部と第2制御部の製作が容易となり、全体のコストダウンが図れる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明に係る管継手の実施の形態の一例を示したソケットとプラグの接続前の

状態を示す縦断側面図である。

【図 2】

図 1 に示すソケットの平面図である。

【図 3】

5 図 1 に示すソケットの一部省略底面図である。

【図 4 A】

本例で用いているボール弁とソケット流体通路の 1 次側流体通路に配置されている筒状シール体との関係の動作状態を示す横断面説明図である。

【図 4 B】

10 本例で用いているボール弁とソケット流体通路の 1 次側流体通路に配置されている筒状シール体との関係の動作状態を示す横断面説明図である。

【図 4 C】

本例で用いているボール弁とソケット流体通路の 1 次側流体通路に配置されている筒状シール体との関係の動作状態を示す横断面説明図である。

15 【図 5 A】

本例で用いているボール弁を回転させるボール回転軸に形成されたパージ通路のパージ出口と流体回収用通路の連通口に配置されている筒状シール体および筒状シール体の加圧接触位置と反対側に配置されている圧力バランス加圧体との関係の動作状態を示す横断面説明図である。

20 【図 5 B】

本例で用いているボール弁を回転させるボール回転軸に形成されたパージ通路のパージ出口と流体回収用通路の連通口に配置されている筒状シール体および筒状シール体の加圧接触位置と反対側に配置されている圧力バランス加圧体との関係の動作状態を示す横断面説明図である。

25 【図 5 C】

本例で用いているボール弁を回転させるボール回転軸に形成されたパージ通路



のパージ出口と流体回収用通路の連通口に配置されている筒状シール体および筒状シール体の加圧接触位置と反対側に配置されている圧力バランス加圧体との関係の動作状態を示す横断面説明図である。

【図 6】

- 5 本例の管継手でソケットとプラグの接続後の状態を示す一部縦断側面図である。

【発明の好適な実施の形態】

- 図 1 乃至図 6 は本発明に係る管継手の実施の形態の一例を示したもので、図 1 は本例の管継手でソケットとプラグの接続前の状態を示す縦断側面図、図 2 はソケットの平面図、図 3 はソケットの一部省略底面図、図 4 (A) ~ (C) は本例  
10 で用いているボール弁とソケット流体通路の 1 次側流体通路に配置されている筒状シール体との関係の動作状態を示す横断面説明図、図 5 (A) ~ (C) は本例で用いているボール弁を回転させるボール回転軸に形成されたパージ通路のパージ出口と流体回収用通路の連通口に配置されている筒状シール体及び筒状シール体の加圧接触位置と反対側に配置されている圧力バランス加圧体との関係の動作  
15 状態を示す横断面説明図、図 6 は本例の管継手でソケットとプラグの接続後の状態を示す一部縦断側面図である。

- 本例の管継手は、ソケット 1 と、ソケット 1 に着脱自在に接続するプラグ 2 とで構成されている。前記ソケット 1 は、筒状のソケット本体 3 を備え、その内部には(より詳細には後述する固定筒体 9 の内部に)ソケット流体通路 4 が形成されて  
20 いる。前記ソケット流体通路 4 には、ソケット流体通路 4 を開閉するボール弁 5 が組み込まれており、ボール弁 5 を挟んでソケット流体通路 4 の一方をソケット流体通路 4 に流体が供給される 1 次側流体通路 4 a、他方をソケット流体通路 4 から流体を送り出す 2 次側流体通路 4 b としている。

- 前記ボール弁 5 はソケット本体 3 を垂直に貫通するボール回転軸 6 で回転されるようになっている。ボール弁 5 を貫通するボール回転軸 6 の外周部分は四角形  
25 になっていて、ボール回転軸 6 の回転時にスリップさせずにボール弁 5 を回転さ

せることができるようになっている。ボール弁 5 とボール回転軸 6 には、1 次側流体通路 4 a と 2 次側流体通路 4 b とに合致してソケット流体通路 4 を開く弁孔 7 が貫通して設けられている。前記ボール回転軸 6 とソケット本体 3 との間にはガイド 8 が設けられている。

- 5      ソケット本体 3 の 1 次側には、内部を前記 1 次側流体通路 4 a とする固定筒体 9 が螺着されており、ソケット本体 3 と固定筒体 9 との間はバックアップリングを並設したシールリング 10 でシールされている。

- 前記固定筒体 9 の内周には、1 次側流体通路 4 a の内壁、即ち固定筒体 9 の内壁とボール弁 5 との間をシールする筒状シール体 11 が嵌合しており、この  
10   筒状シール体 11 は、可動筒 12 を介してスプリング 13 によりボール弁 5 に加圧接触するように付勢されている。スプリング 13 の基端は、固定筒体 9 の段部 14 で支持されている。固定筒体 9 の内壁には可動筒 12 の外周面をシールするシールリング 55 が設けられている。

- ソケット本体 3 の 2 次側には、その先端部外周にソケット本体 3 と一体となっ  
15   てソケット本体 3 の先端部を構成する筒体 15 が螺着されており、この筒体 15 の先端部には、ソケット 1 とプラグ 2 を接続する施錠機構 16 を備えている。この施錠機構 16 は、本例では、筒体 15 が周方向に離間して設けられたボール等からなる施錠子 17 を嵌合した複数の施錠子嵌合孔 18 を有し、そして、筒体 15 の外周には、前進して前記施錠子 17 を求心方向(半径内方)に押さえ、後退して  
20   その押さえを解放する施錠操作用スリーブ 19 が軸方向に移動自在に嵌合している。この施錠操作用スリーブ 19 は、スプリング 20 により前進方向に付勢されている。また、筒体 15 の先端外周には、前進する施錠操作用スリーブ 19 に当接してその抜け止め用のストッパ 56 が設けられ、先端には施錠子嵌合孔 18 への埃等の付着を防止するためのストッパ兼保護筒 21 が固定されている。
- 25      また、前記筒体 15 の内部には、前進位置にて前記施錠子 17 を求心方向(半径内方)から支え、後退して施錠子 17 から離れて施錠子 17 の求心方向への移動を可能にす

るカラー 2 2 が軸方向に移動自在に嵌合している。このカラー 2 2 は、スプリング 2 3 により前進方向に付勢されており、ソケット 1 とプラグ 2 の接続時にプラグ 2 の先端で押されて後退するようになっている。

前記ソケット本体 3 の 2 次側流体通路 4 b 内には、ソケット 1 とプラグ 2 の接続時にプラグ 2 の先端で押されて後退して 2 次側流体通路 4 b を開き、プラグ 2 の離脱により前進して 2 次側流体通路 4 b を閉じる可動弁 2 4 が軸方向に移動自在に設けられている。前記 2 次側流体通路 4 b は、ボール弁 5 側が大径に、先端側(ボール弁と反対側)が小径に形成されており、可動弁 2 4 は、2 次側流体通路 4 b の小径の部分構成するソケット本体 3 内に摺動自在に嵌合している。そして、前記 2 次側流体通路 4 b 内には、前記ボール弁 5 と可動弁 2 4 との間に 2 次側空間 3 4 が形成されている。

前記可動弁 2 4 は、前端が開口し後端が閉鎖された筒状体からなり、後端の閉鎖部を弁頭 2 5 とし、筒内を流体通路 2 6 とし、筒壁には後端側に筒内外を連通する連通孔 2 7 を形成した構成となっている。この可動弁 2 4 の外周には、前記カラー 2 2 の内周に摺動自在に嵌合している筒体 2 8 が摺動自在に嵌合しており、そして、この筒体 2 8 は可動弁 2 4 の先端部に設けたストップリング 5 7 に係合しそれ以上の前進が阻止されている。この筒体 2 8 はソケット本体 3 との間に介装されているスプリング 2 9 により前進方向に付勢されており、前記可動弁 2 4 も筒体 2 8 を介して前記スプリング 2 9 により前進方向に付勢された状態にある。前記弁頭 2 5 には鏝部 3 0 が形成されており、この鏝部 3 0 が 2 次側流体通路 4 b の大径部と小径部との境に形成された段部 3 1 に係止することにより、可動弁 2 4 の前進位置が規制されている。

そして、可動弁 2 4 が前進位置にあるとき、2 次側流体通路 4 b の小径側を構成するソケット本体 3 の内壁に装着したシールリング 3 2 により、ソケット本体 3 の内壁と可動弁 2 4 の弁頭 2 5 の外周との間がシールされて 2 次側流体通路 4 b が閉じられ、可動弁 2 4 が後退位置にあるとき、筒壁に形成された連通孔 2 7

が２次側流体通路４ｂの大径側に開口して、２次側流体通路４ｂの大径側と可動弁２４の流体通路２６が連通する、即ち２次側流体通路４ｂが開くようになっている。

更に、本例にあって、前記ボール弁５には弁孔７に貫通する小径のサブ弁孔３  
５ ３が設けられていて、ボール弁５の回転でボール弁５の弁孔７が前記ソケット流  
体通路４内で開口する前に、先ず、サブ弁孔３３がソケット流体通路４の１次側  
流体通路４ａ内に開口し（図４Ｂ）、前記ソケット流体通路４の１次側流体通路  
４ａの流体をサブ弁孔３３からボール弁５の内壁とボール回転軸６の外壁との隙  
間を経て前記ボール弁５の外周面を含むソケット流体通路４の２次側流体通路４  
１０ ｂに送り出せるようになっている（図１点線矢印）。

また、前記ボール弁５を回転させるボール回転軸６は、前記の通りソケット本  
体３を垂直に貫通しており、ボール回転軸６の両端部がソケット本体３外に突出  
している。このボール回転軸６には、２次側流体通路４ｂ内でボール弁５と可動  
弁２４との間に形成される前記２次側空間３４内に開口するパージ入口３５ａと  
１５ ソケット流体通路４の外側に、本例ではソケット本体３の外側に突出している部  
分に開口するパージ出口３５ｂを有するパージ通路３５が形成されている。

前記ソケット本体３には、前記パージ通路３５が形成されているボール回転軸  
６の端部が突出している側に、パージした流体を回収する流体回収用通路３６が  
形成されている流体回収用通路体３７がボルト３８で固定されている（図３）。  
２０ この流体回収用通路体３７に、前記パージ通路３５が形成されているボール回転軸  
６の端部が、一端が流体回収用通路体３７に開口する流体回収用通路３６の  
開口端部に（より詳細には、該通路３６内に配置された後述する筒状シール体３９に）  
直交して接するように気密的に挿入されている。そして、前記パージ出口３５ｂ  
は、前記ボール回転軸６の回転角度の相違により前記流体回収用通路３６と連通  
２５ する状態と連通しない状態が得られるようになっていて、ボール回転軸６の回転  
角度が、前記ボール弁５の弁孔７が前記ソケット流体通路４内で開口する角度に

あるときパージ出口 3 5 b と流体回収用通路 3 6 とが連通しない状態にあり、ボール弁 5 の弁孔 7 が前記ソケット流体通路 4 内で閉鎖した角度にあるときパージ出口 3 5 b と流体回収用通路 3 6 とが連通する状態が得られるようになっている。

更に詳細には、前記ボール弁 5 の弁孔 7 とサブ弁孔 3 3 のいずれも前記ソケット流体通路 4 の 1 次側流体通路 4 a 内で開口している状態にないとき（図 4 A）、パージ出口 3 5 b は流体回収用通路 3 6 と連通する状態となっており（図 5 A）、ボール回転軸 6 を回転させることにより、前記ボール弁 5 のサブ弁孔 3 3 が前記 1 次側流体通路 4 a 内で開口したときには（図 4 B）、パージ出口 3 5 b は流体回収用通路 3 6 と連通しない状態となっており（図 5 B）、更にボール回転軸 6 を回転させることにより、前記ボール弁 5 の弁孔 7 が前記 1 次側流体通路 4 a 内で開口したときにも（図 4 C）、パージ出口 3 5 b は流体回収用通路 3 6 と連通しない状態となっている（図 5 C）。

前記パージ出口 3 5 b に連通可能な流体回収用通路 3 6 の連通口には、パージ出口 3 5 b と流体回収用通路 3 6 とが連通しない状態にあるときボール回転軸 6 と流体回収用通路 3 6 の内壁との間をシールする筒状シール体 3 9 が可動筒体 5 8 を介してスプリング 4 0 に付勢されてボール回転軸 6 に圧接状態で配置されている。更に、前記流体回収用通路体 3 7 には、前記流体回収用通路 3 6 に配置された筒状シール体 3 9 の加圧接触位置と反対側に、前記筒状シール体 3 9 の加圧接触圧にバランスする加圧接触圧を加える圧力バランス加圧体 4 1 が配置されている。この圧力バランス加圧体 4 1 は前記筒状シール体 3 9 と同径となっており、可動筒体 5 8 を介して筒状シール体 3 9 を付勢するスプリング 4 0 と同ばね圧のスプリング 4 2 で付勢されている。

更に、前記ソケット本体 3 の外側に突出しているボール回転軸 6 の他方の端部には、ソケット本体 3 の外側でボール回転軸 6 を回転させるハンドル 4 3 と、このボール回転軸 6 と一体となって回転するカム 4 4 が設けられている。このカム 4 4 は、円盤の一部がカットされた形状となっており、円弧状外周端を第 1 制御

部 4 4 a、カットされた部分を第 2 制御部 4 4 b としている。前記ソケット本体 3 と前記カム 4 4 との間には、ソケット本体 3 からボール回転軸 5 が抜けないように押さえる押え板 4 5 がソケット本体 3 にボルト 4 6 で固定されている。この押え板 4 5 には、ボール回転軸 5 を回すハンドル 4 3 の操作時にソケット 1 を保持するハンドル 4 7 が固定されている。

また、前記ソケット 1 とプラグ 2 を接続する施錠機構 1 6 の構成の一部として、ソケット本体 3 の先端部、即ち筒体 1 5 の外周に嵌合し、前進して前記施錠子 1 7 を求心方向に押さえ、後退してその押さえを解放する施錠操作用スリーブ 1 9 には、施錠操作用スリーブ 1 9 が後退位置にあるとき前記カム 4 4 の第 2 制御部 4 4 b の近接位置にあってカム 4 4 を回転させようとしたときに第 2 制御部 4 4 b に係止してカム 4 4 の回転を阻止してボール弁 5 の開操作を阻止し、また、施錠操作用スリーブ 1 9 が前進位置にあるとき前記カム 4 4 から離れカム 4 4 の回転を可能にし、さらに、施錠操作用スリーブ 1 9 が前進位置にあって、ボール弁 5 が開状態にあるとき、施錠操作用スリーブ 1 9 を後退させようとしたときカム 4 4 の第 1 制御部 4 4 a に係止して前進位置にある施錠操作用スリーブ 1 9 の後退を阻止する係止部 5 0 が設けられている。この係止部 5 0 はストップリング 5 9 によって施錠操作用スリーブ 1 9 に固定されているが、施錠操作用スリーブ 1 9 と一体に形成されていてもよい。

このように構成されたソケット 1 に接続されるプラグ 2 は、その先端部外周に、前記施錠子 1 7 が係合する施錠子係合溝 5 1 が形成されている。また、内部に形成されたプラグ流体通路 5 2 内には、スプリング 5 3 の付勢により前進してプラグ流体通路 5 2 を閉じ、ソケット 1 側から供給された圧力流体の流体圧により後退してプラグ流体通路 5 2 を開く可動弁 5 4 が設けられている。

このように構成された管継手は、ソケット 1 とプラグ 2 の接続前は図 1 に示す状態にある。この状態では、ソケット 3 のソケット流体通路 4 に組み込まれているボール弁 5 の弁孔 7 及びサブ弁孔 3 3 はソケット流体通路 4 に開口しない角度

にあって（図４Ａ）、ソケット流体通路４はボール弁５により閉じられている。  
また、ソケット流体通路４の２次側流体通路４ｂ内にある可動弁２４も前進位置  
にあり、２次側流体通路４ｂも可動弁２４により閉じられている。

また、施錠機構１６を構成する施錠操作作用スリーブ１９は後退位置にあり、こ  
の状態で、前記ボール弁５を回転させるボール回転軸６に設けられているハンド  
ル４３を操作してボール回転軸６を回転させようとしたとき、前記後退位置にあ  
る施錠操作作用スリーブ１９に設けられている係止部５０にボール回転軸６に設け  
られているカム４４の第２制御部４４ｂが係止してカム４４の回転を阻止するこ  
とになり、ボール弁５を開くことができないようになっている。

またこの状態にあるとき、ボール回転軸６に形成されているパージ通路３５の  
前記パージ出口３５ｂは流体回収用通路３６と連通する状態となっている（図５  
Ａ）。

また、前記流体回収用通路体３７、押え板４５とソケット本体３との間はシー  
ルリング４８でシールされている。また、ボール回転軸６と押え板４５との間は  
シールリング４９でシールされている。また、ボール回転軸６と流体回収用通路  
体３７との間はシールリング６０でシールされている。また、ボール回転軸６と  
押え板４５との間にはガイド６１が設けられている。ボール回転軸６と流体回収  
用通路体３７との間にはガイド６２が設けられている。

かかる状態でソケット１の先端部、即ち筒体１５内にプラグ２を挿入すると、  
その挿入の過程でプラグ２の先端がカラー２２、筒体２８及び可動弁２４に当接  
し、カラー２２、筒体２８及び可動弁２４はスプリング２３、２９の弾発力に抗  
して後退する。この後退により、施錠子嵌合孔１８に嵌合している施錠子１７の  
求心方向への移動が可能になり、施錠子１７がプラグ２の外周上に載り、プラグ  
２の外周に形成されている施錠子係合溝５１が施錠子１７の真下に達したとき、  
施錠子１７は施錠操作作用スリーブ１９により求心方向に押されて施錠子係合溝５  
１に係合し、施錠操作作用スリーブ１９はスプリング２０に付勢されて前進し、施

錠子 17 を求心方向へ押さえ、これによりソケット 1 とプラグ 2 との接続が完了する。このとき、前記プラグ 2 により押されて後退した可動弁 24 は、筒壁に形成された連通孔 27 が 2 次側流体通路 4b の大径側に開口して、2 次側流体通路 4b の大径側と可動弁 24 の流体通路 26 が連通する、即ち 2 次側流体通路 4b を開く。

このようにして、ソケット 1 とプラグ 2 とが接続されると、施錠操作用スリーブ 19 が前進位置にあり、この施錠操作用スリーブ 19 に設けられている係止部 50 と前記カム 44 の第 2 制御部 44b との間に空間が形成され、カム 44 の回転の阻止が解かれた状態となり、カム 44 の回転が可能となる。

そして、ハンドル 43 を操作してボール回転軸 6 を回転させると、ボール回転軸 6 の回転にともなってボール弁 5 も回転し、先ず、サブ弁孔 33 が筒状シール体 11 を介してソケット流体通路 4 の 1 次側流体通路 4a 内に開口し、前記ソケット流体通路 4 の 1 次側流体通路 4a の流体をサブ弁孔 33 からボール弁 5 の内壁とボール回転軸 6 の外壁との隙間を経て前記ボール弁 5 の外周面を含むソケット流体通路 4 の 2 次側流体通路 4b に送り出し（図 4B）、次いで弁孔 7 が筒状シール体 11 を通過してソケット流体通路 4 内で開口し、ソケット流体通路 4 が開く（図 4C）。

このように、ソケット流体通路 4 内で弁孔 7 が開口する前に、先ず、1 次側流体通路 4a とボール弁 5 のサブ弁孔 33 が筒状シール体 11 を介して 1 次側流体通路内 4a で開口し、1 次側流体通路 4a の流体がサブ弁孔 33 からボール弁 5 の内壁とボール回転軸 6 の外壁との隙間に入りボール弁 5 の外周面を含むソケット流体通路 4 の 2 次側流体通路 4b に送り出されるので、これにより、1 次側流体通路 4a と 2 次側流体通路 4b の流体圧の差圧が少なくなり、1 次側流体通路 4a 側での筒状シール体 11 にかかる荷重が減少するので、その後のボール弁 5 の回転操作が容易になり、更に、その後のボール弁 5 の回転により弁孔 7 が筒状シール体 11 を通過する際の、弁孔 7 の端部による筒状シール体 11 の破損が



抑制でき、筒状シール体 11 の耐久性が向上することになる。

このようにしてソケット流体通路 4 内で弁孔 7 が開口すると、1 次側流体通路 4 a から 2 次側流体通路 4 b へ流れる流体は可動弁 24 の流体通路 26 を通りプラグ 2 に送り出され、プラグ 2 のプラグ流体通路 52 に設けられている可動弁 54 が流体圧により後退してプラグ流体通路 52 を開き、これにより、ソケット 1 からプラグ 2 に流体が供給される。

また、ボール弁 5 は閉じた状態のとき、流体回収用通路 36 と連通した状態となっていた前記ボール回転軸 6 に形成されているパージ通路 35 の前記パージ出口 35 b は、ボール弁 5 を開く方向にボール回転軸 6 を回転させたとき、流体回収用通路 36 とが連通しない状態となる（図 5 C）。従って、プラグ 2 への流体の供給時に、ソケット流体通路 4 を流れる流体がパージ通路 35 から流体回収用通路 36 へ流れることはない。

しかし、ボール回転軸 6 はパージ通路 35 に存在する流体圧の影響を受けることになるが、ボール回転軸 6 には、パージ通路 35 のパージ出口 35 b に連通する流体回収用通路 36 の連通口に配置された筒状シール体 39 の加圧接触位置と反対側に、前記筒状シール体 39 の加圧接触圧にバランスする加圧接触圧を加える圧力バランス加圧体 41 が配置されているので、ボール回転軸 6 のパージ出口 35 b の部分はボール回転軸 6 の両側に背圧を受けることになり、ボール回転軸 6 のラジアル荷重がバランスし、ボール回転軸 6 のパージ出口 35 b の部分の曲げモーメントが理論上 0 となり、ボール回転軸 6 の回転操作性の向上と筒状シール体 39 のシール性の向上が図れるものとなっている。

次に、接続されたソケット 1 とプラグ 2 を分離する場合について説明する。ソケット 1 とプラグ 2 を分離する場合は、施錠操作用スリーブ 19 を後退させ、施錠子 17 の求心方向への押さえを解除して行うが、前記ボール弁 5 が開いた状態のまま施錠操作用スリーブ 19 を後退させようとする、施錠操作用スリーブ 19 に設けられている係止部 50 が前記カム 44 の第 1 制御部 44 a に係止して前

進位置にある施錠操作作用スリーブ 19 の後退を阻止し、施錠操作作用スリーブ 19 を後退させることができない。そこで、先ず、ソケット 1 を保持するハンドル 4.7 を片方の手で握り、他方の手でハンドル 4.3 を操作してボール回転軸 6 を回転させ、ボール弁 5 の弁孔 7 の角度を変え、ソケット流体通路 4 を閉じる。この回転操作に伴ってカム 4.4 も回転し、施錠操作作用スリーブ 19 を後退を可能にする。

このとき、ボール回転軸 6 を回転させ、ボール弁 5 の弁孔 7 の角度を変え、ソケット流体通路 4 を閉じると、ボール回転軸 6 に形成されているパージ通路 3.5 のパージ出口 3.5 b と流体回収用通路 3.6 とが連通状態となるので、施錠操作作用スリーブ 19 を後退させソケット 1 とプラグ 2 を分離する前に、先ずソケット流体通路 4 の 2 次側流体通路 4 b 及びプラグ 2 側にある流体をボール回転軸 6 に形成されているパージ通路 3.5 を通して、流体回収用通路 3.6 から回収する。このとき、弁孔 7 及びサブ弁孔 3.3 が完全に筒状シール体 1.1 のシール面を通過してからパージ通路 3.5 を通して流体の回収を行えるようにしたので、弁孔 7 による筒状シール体 1.1 の過度の摩耗が押えられる。

このようにすることにより、ソケット 1 の 2 次側流体通路 4 b 内の圧力が低下してプラグ 2 のプラグ流体通路 5.2 内に設けた可動弁 5.4 がスプリング 5.3 に付勢されて前進し、プラグ流体通路 5.2 を閉じるので、2 次側流体通路 4 b 及びプラグ 2 の先端部分にある流体を回収することができ、そして、この後に施錠操作作用スリーブ 19 を後退させることにより、ソケット 1 とプラグ 2 との分離が安全に且つ容易に行えるものとなる。

また、仮に、このソケット 1 とプラグ 2 との接続ミスまたは誤ってカラー 2.2 を移動させてしまうと、施錠子 1.7 が求心方向に移動し、施錠操作作用スリーブ 19 が前進した状態になった場合でも、前記カム 4.4 の回転が可能となり、ハンドル 4.3 の操作によりボール弁 5 を回転させソケット流体通路 4 を開くようなことがあったとしても、ソケット 1 のソケット流体通路 4 の 2 次側流体通路 4 b 内に設けられている可動弁 2.4 が前進してソケット流体通路 4 の 2 次側流体通路 4 b

を閉じた状態となっているので、流体の流出を防止することができるものとなっている。

5 以上のように、本発明の第一の面による管継手によれば、ソケット内のソケット流体通路は、組み込まれたボール弁で開閉されるようになっており、前記ソケット内に流体が供給される前記ソケット流体通路の1次側流体通路内には、前記ボール弁とソケット流体通路内壁との間をシールする筒状シール体がボール弁に圧接状態で配置され、前記ボール弁は前記ソケットとプラグが前記施錠機構により施錠された状態のとき開状態に回転可能となっていて、前記ボール弁には、該ボール弁の回転で前記ボール弁の弁孔が前記ソケット流体通路内で開口する前の状態で、前記ソケット流体通路の1次側流体通路の流体を前記ボール弁を貫通してソケット流体通路の2次側流体通路に送り出すサブ弁孔が設けられているので、ソケットとプラグの接続を完了した後、閉じた状態にあるボール弁を回転させると、ソケット流体通路の1次側流体通路内でボール弁の弁孔が開口する前に、先ず、1次側流体通路とボール弁のサブ弁孔が筒状シール体を通過して1次側流体通路内で開口し、1次側流体通路の流体がサブ弁孔からボール弁の内壁とボール回転軸の外壁を経て、前記ボール弁の外周面を含むソケット流体通路の2次側流体通路に送り出され、1次側流体通路と2次側流体通路の流体圧の差圧が少なくなり、1次側流体通路側での筒状シール体にかかる荷重が減少するので、その後のボール弁の回転操作が容易になり、更に、その後のボール弁の回転によりボール弁の弁孔が筒状シール体を通過する際の、弁孔の端部による筒状シール体の破損が抑制でき、筒状シール体の耐久性の向上を図ることができる。

25 本発明の第二の面による管継手では、ソケット流体通路の2次側流体通路には、前記ソケット内に挿入される前記プラグの先端で押され後退して2次側流体通路を開きプラグの離脱により前進して2次側流体通路を閉じる可動弁が設けられているので、万が一、ソケットにプラグが接続されていない状態のとき、ボール弁を回転させ、ボール弁が開いたとしても、1次側流体通路側から2次側流体通路側に

流れた流体は、2次側流体通路を閉じている可動弁により、ソケット外への漏れが防止される。また、前記ボール弁を回転させるボール回転軸には、2次側流体通路内でボール弁と可動弁との間に形成される2次側空間内に開口するパージ入口とソケット流体通路外に開口するパージ出口を有するパージ通路が形成され、

- 5 前記パージ出口は、前記ボール回転軸の回転角度の相違によりソケットに備えた流体回収用通路と連通する状態と連通しない状態が得られるようになっていて、ボール弁の弁孔が前記ソケット流体通路内で開口しない角度にあるときパージ出口と流体回収用通路とが連通する状態が得られるようになっているので、ソケットとプラグの分離時に、まず、ボール回転軸を回転操作してボール弁を閉じると
- 10 、パージ出口と流体回収用通路とが連通し、ソケットの2次側流体通路及びプラグ側にある流体をボール回転軸に形成されているパージ通路を通して、流体回収用通路から回収することができ、そして、ソケットの2次側流体通路及びプラグ側にある流体を回収することにより、ソケットとプラグとの分離を安全に且つ容易に行うことができる。

- 15 本発明の第三の面による管継手では、前記ボール回転軸に形成されたパージ通路のパージ出口に連通する流体回収用通路の連通口には、パージ出口と流体回収用通路とが連通しない状態にあるときボール回転軸と流体回収用通路内壁との間をシールする筒状シール体がボール回転軸に圧接状態で配置され、更に、前記ボール回転軸には、前記流体回収用通路に配置された筒状シール体の加圧接触位置と反対
- 20 側に、前記筒状シール体の加圧接触圧にバランスする加圧接触圧を加える圧力バランス加圧体が配置されているので、ボール回転軸のパージ出口部分はボール回転軸の両側に背圧を受けることになり、ボール回転軸のラジアル荷重がバランスし、ボール回転軸のパージ出口部分の曲げモーメントが理論上0となり、ボール回転軸の回転操作性の向上と筒状シール体のシール性の向上を図ることができる。

- 25 本発明第四の面による管継手では、前記ソケットとプラグの前記施錠機構にあっては、ソケット本体の先端部外周に嵌合して、前進して施錠子を求心方向に押さえ

後退してその押さえを解放する施錠操作用スリーブと、プラグの外周に形成され前記施錠子が係合する係合溝により構成され、そして、前記ボール回転軸には、ソケット本体の外側でボール回転軸を回転させるハンドルと、このボール回転軸と一体となって回転するカムが支持されており、このカムは第1制御部と第2制御部を備えており、そして、前記施錠操作用スリーブには、施錠操作用スリーブが後退位置にあるとき前記カムの第2制御部の近接位置にありカムを回転させようとしたときに第2制御部に係止してカムの回転を阻止してボール弁の開操作を阻止し、施錠操作用スリーブが前進位置にあるとき前記カムから離れカムの回転を可能にするとともに、施錠操作用スリーブが前進位置にあり、ボール弁が開状態にあるとき、施錠操作用スリーブを後退させようとしたときカムの第1制御部に係止して前進位置にある施錠操作用スリーブの後退を阻止する係止部が設けられているので、ソケットにプラグが接続されていないときは、ボール弁を開くことができず、そして、ボール弁を閉じなければソケットとプラグを分離することができないので、安全性に優れたものとなる。

本発明の第五の面による管継手では、前記カムは円盤の一部がカットされた形状を呈し、円弧状外周端を前記第1制御部とし、カットされた部分を前記第2制御部としたから、第1制御部と第2制御部の製作が容易となり、全体のコストダウンを図ることができる。

## 請求の範囲

## 1. 適宜の施錠機構を備え着脱自在に接続されるソケットとプラグ

グとからなり、前記ソケット内のソケット流体通路は、組み込まれたボール弁で開閉されるようになっており、前記ソケット内に流体が供給される前記ソケット

- 5 流体通路の1次側流体通路内には、前記ボール弁とソケット流体通路内壁との間をシールする筒状シール体がボール弁に圧接状態で配置され、前記ボール弁は前記ソケットとプラグが前記施錠機構により施錠された状態のとき開状態に回転可能となっている管継手であって、前記ボール弁には、該ボール弁の回転で前記ボール弁の弁孔が前記ソケット流体通路内で開口する前の状態で、前記ソケット流体通路の1次側流体通路の流体を前記ボール弁を貫通してソケット流体通路の2次側流体通路に送り出すサブ弁孔が設けられていることを特徴とする管継手。

## 2. 前記ソケット流体通路の2次側流体通路には、前記ソケット

内に挿入される前記プラグの先端で押され後退して2次側流体通路を開きプラグの離脱により前進して2次側流体通路を閉じる可動弁が設けられており、前記ボール弁を回転させるボール回転軸には、2次側流体通路内でボール弁と可動弁との間に形成される2次側空間内に開口するパージ入口とソケット流体通路外に開口するパージ出口を有するパージ通路が形成され、前記パージ出口は、前記ボール回転軸の回転角度の相違によりソケットに備えた流体回収用通路と連通する状態と連通しない状態が得られるようになっていて、ボール回転軸の回転角度が、  
20 前記ボール弁の弁孔が前記ソケット流体通路で開口する角度にあるときパージ出口と流体回収用通路とが連通しない状態にあり、ボール弁の弁孔が前記ソケット流体通路で開口しない角度にあるときパージ出口と流体回収用通路とが連通する状態が得られるようになっていることを特徴とする請求項1に記載の管継手。

## 3. 前記ボール回転軸に形成されたパージ通路のパージ出口に連

- 25 通する流体回収用通路の連通口には、パージ出口と流体回収用通路とが連通しない状態にあるときボール回転軸と流体回収用通路内壁との間をシールする筒状シ

ール体がボール回転軸に圧接状態で配置され、更に、前記ボール回転軸には、前記流体回収用通路に配置された筒状シール体の加圧接触位置と反対側に、前記筒状シール体の加圧接触圧にバランスする加圧接触圧を加える圧力バランス加圧体が配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の管継手。

5      4.    前記ソケットとプラグの前記施錠機構にあつては、ソケット

本体の先端部外周に嵌合して、前進して施錠子を求心方向に押さえ後退してその押さえを解放する施錠操作用スリーブと、プラグの外周に形成され前記施錠子が係合する係合溝により構成され、そして、前記ボール回転軸には、ソケット本体の外側でボール回転軸を回転させるハンドルと、このボール回転軸と一体となつて回転するカムが支持されており、このカムは第 1 制御部と第 2 制御部を備えており、そして、前記施錠操作用スリーブには、施錠操作用スリーブが後退位置にあるとき前記カムの第 2 制御部の近接位置にありカムを回転させようとしたときに第 2 制御部に係止してカムの回転を阻止してボール弁の開操作を阻止し、施錠操作用スリーブが前進位置にあるとき前記カムから離れカムの回転を可能にする  
10      とともに、施錠操作用スリーブが前進位置にあり、ボール弁が開状態にあるとき、施錠操作用スリーブを後退させようとしたときカムの第 1 制御部に係止して前進位置にある施錠操作用スリーブの後退を阻止する係止部が設けられていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の管継手。

5.    前記カムは円盤の一部がカットされた形状を呈し、円弧状外  
20      周端を前記第 1 制御部とし、カットされた部分を前記第 2 制御部としたことを特徴とする請求項 4 に記載の管継手。

図 1

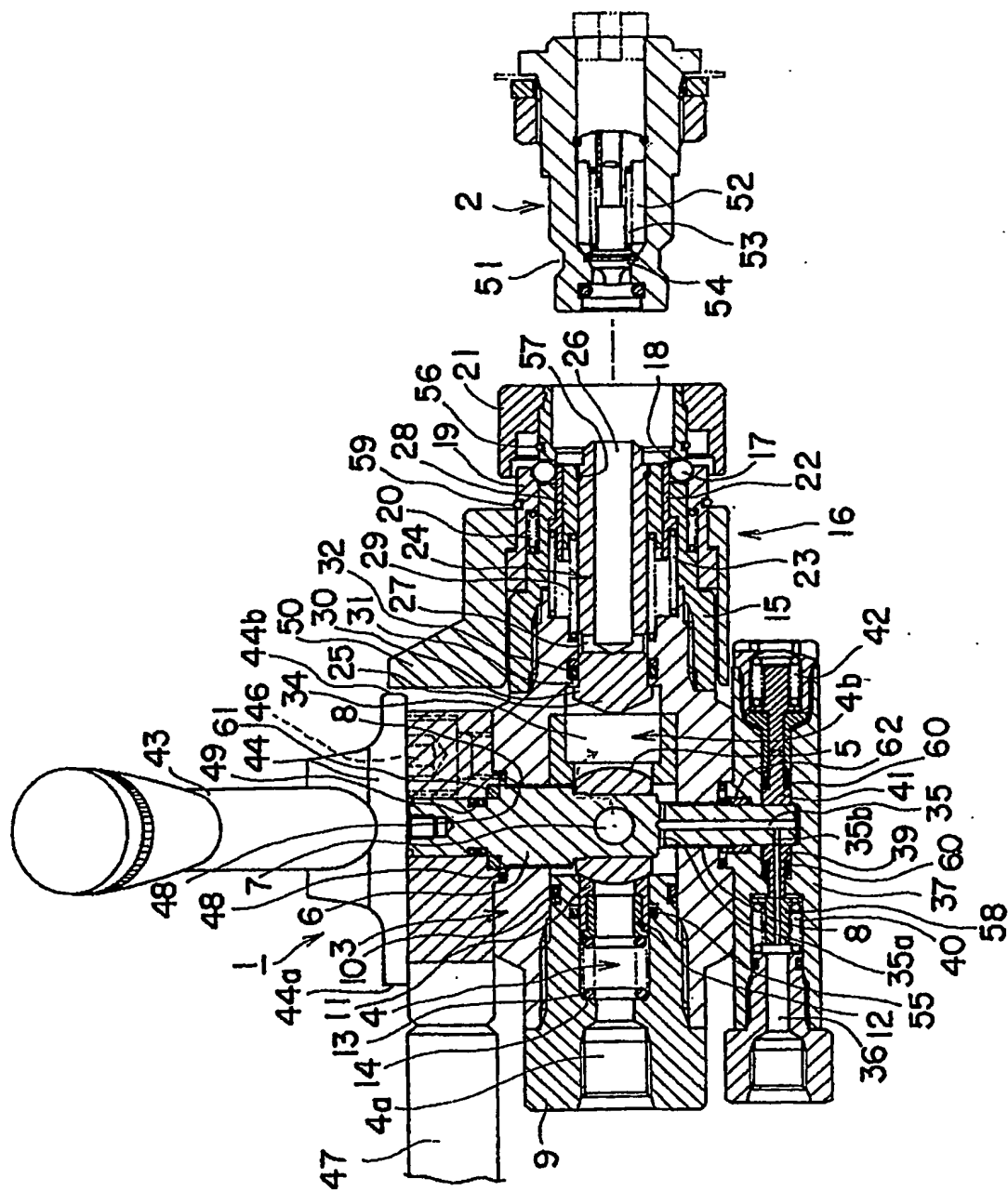




図 2

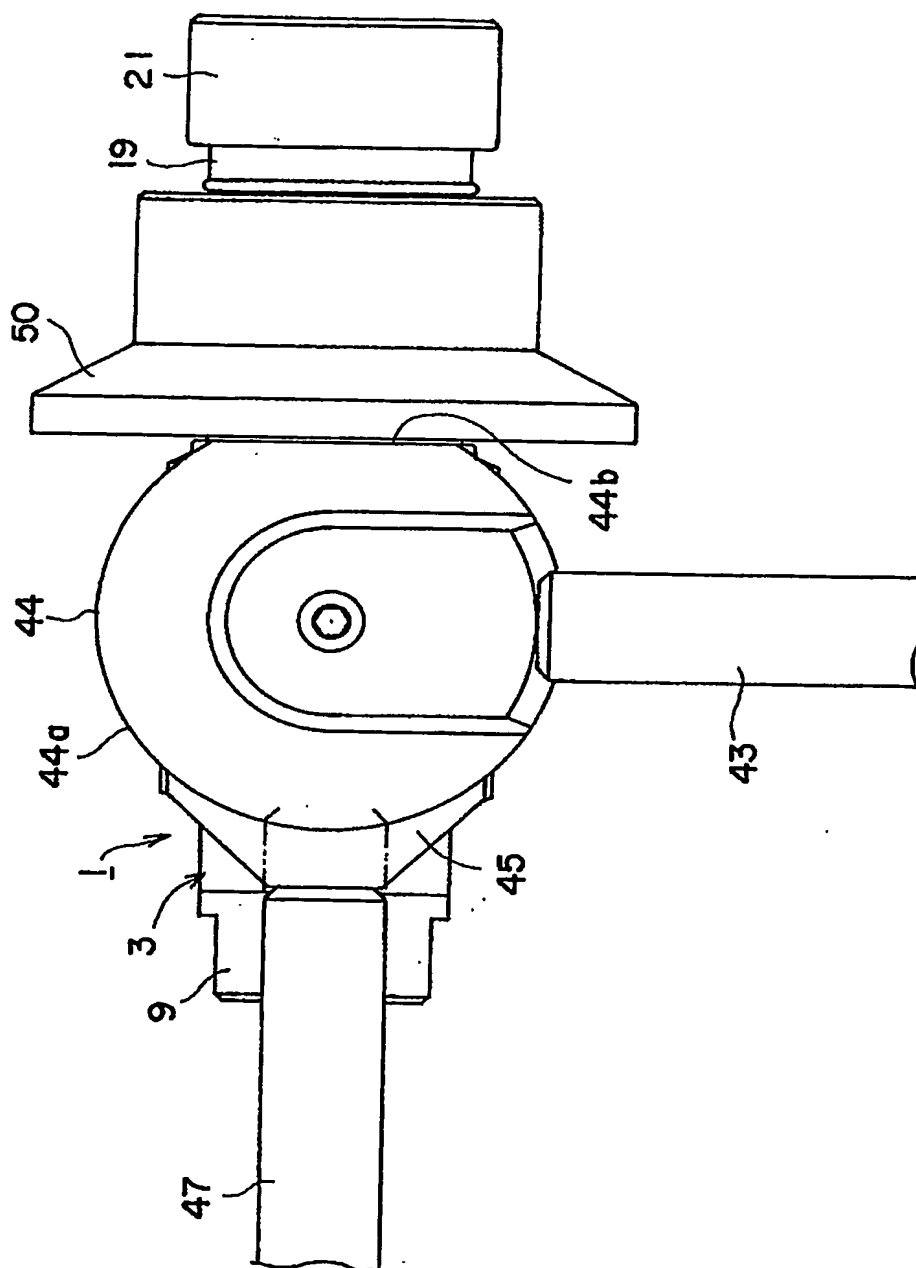


図 3

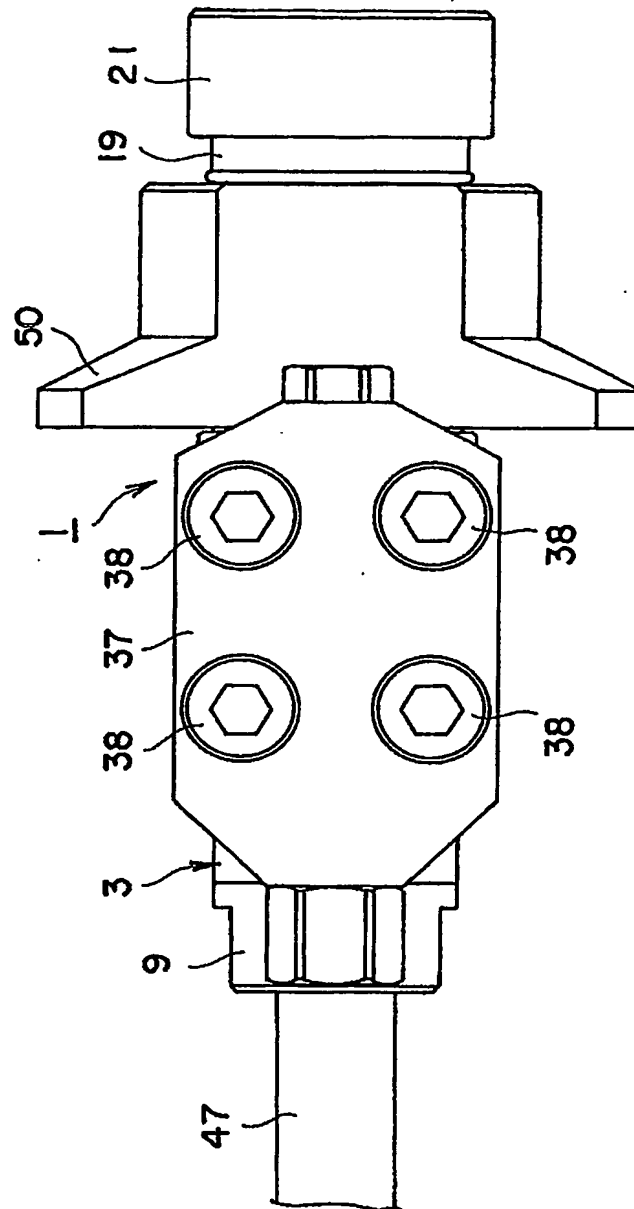
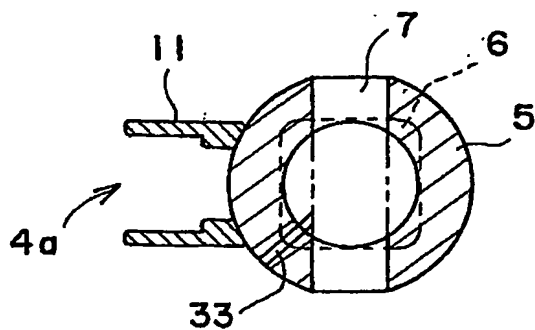
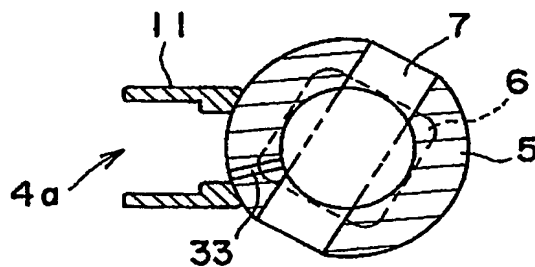


図 4

(A)



(B)



(C)

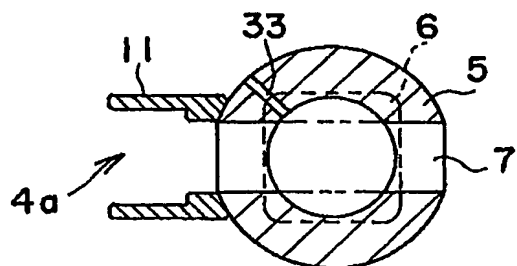
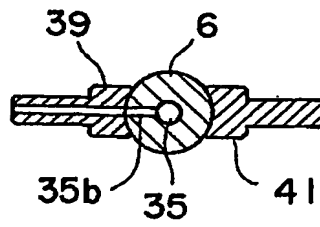
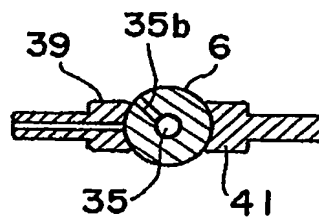


図 5

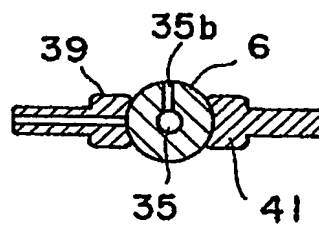
( A )



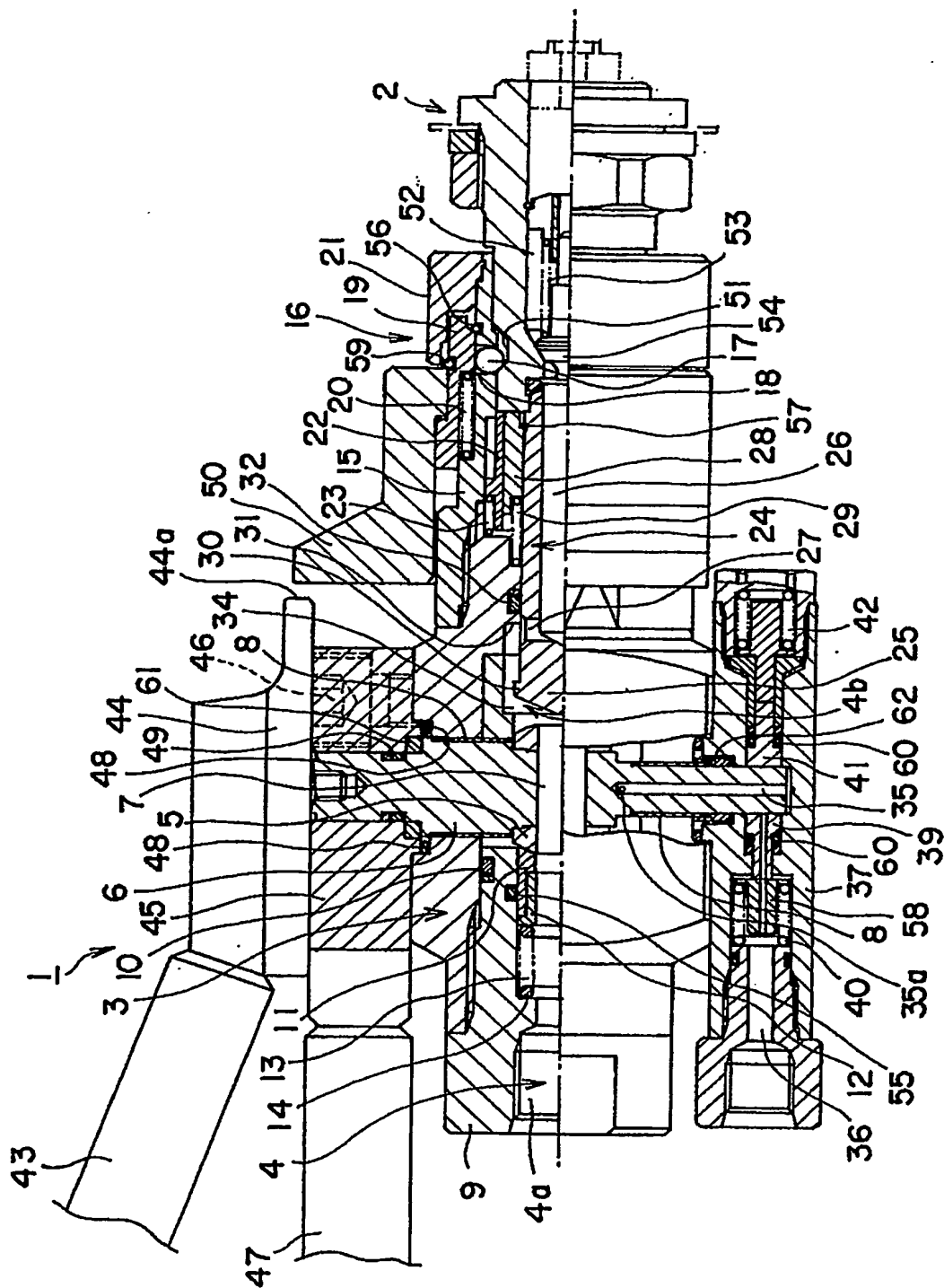
( B )



( C )



6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/01787

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> F16L37/30, F16L55/07

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> F16L37/30, F16L55/07

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-82395 A (Kazuo YANO), 26 March, 1996 (26.03.96), Column 9, line 27 to column 10, line 3 (Family: none)	1-5
A	US 6089539 A (Nitto Kohki Co., Ltd.), 18 July, 2000 (18.07.00), Column 5, line 55 to column 6, line 10 & JP 11-108279 A (Nitto Kohki Co., Ltd.), 20 April, 1999 (20.04.99), Column 8, lines 2 to 15	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
16 April, 2003 (16.04.03)

Date of mailing of the international search report  
30 April, 2003 (30.04.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> F16L37/30 F16L55/07

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> F16L37/30 F16L55/07

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 8-82395 A (矢野和男) 1996. 03. 26, 第9欄第27行~第10欄第3行 (ファミリーなし)	1-5
A	US 6089539 A (NITTO KOHKI CO., LTD.) 2000. 07. 18, 第5欄第55行~第6欄第10行 & JP 11-108279 A (日東工器株式会社) 1999. 04. 20, 第8欄第2~15行	1-5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 04. 03

国際調査報告の発送日

30.04.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

遠藤 秀明

3M

9435

電話番号 03-3581-1101 内線 3375

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**